

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1046 U.S. PTO
10/052706
01/17/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application: 2001年 9月21日

出 願 番 号

Application Number: 特願2001-288585

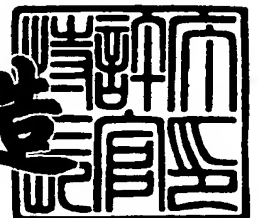
出 願 人

Applicant(s): コニカ株式会社

2001年12月21日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3110174

【書類名】 特許願

【整理番号】 DTM00684

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/225

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都日野市さくら町 1 番地 コニカ株式会社内

 【氏名】 鷹羽 哲史

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都日野市さくら町 1 番地 コニカ株式会社内

 【氏名】 宮田 京静

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都日野市さくら町 1 番地 コニカ株式会社内

 【氏名】 保坂 隆男

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都日野市さくら町 1 番地 コニカ株式会社内

 【氏名】 木林 宏至

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

 【氏名】 高山 淳

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

 【氏名】 佐藤 幸一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

 【氏名】 北田 壮功

【特許出願人】

 【識別番号】 000001270

 【氏名又は名称】 コニカ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100107272

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 敬二郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100109140

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 研一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 052526

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0101340

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像撮像用の第 1 の光電変換素子と、
測光用の第 2 の光電変換素子と、
撮影開始信号を出力する信号出力手段とを有し、

前記信号出力手段から出力された撮影開始信号に応動して、前記第 1 及び前記第 2 の光電変換素子は光電変換を同時に開始し、

前記第 2 の光電変換素子の光電変換によって得られた信号が所定値になった場合、前記第 1 の光電変換素子の光電変換を終了することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 前記信号出力手段は、リリーススイッチであることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】 画像撮像用の第 1 の光電変換素子と、
測光用の第 2 の光電変換素子と、
電源スイッチとを有し、

前記電源スイッチの投入に応動して、前記第 1 及び前記第 2 の光電変換素子は光電変換を開始することを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】 前記第 2 の光電変換素子の光電変換によって得られた信号が所定値になった場合、前記第 1 の光電変換素子の光電変換を終了することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】 光電変換開始から所定の時間経過しても、前記第 2 の光電変換素子の光電変換によって得られた信号が所定値にならなかった場合、警告を発する警告手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 6】 光電変換開始から所定の時間経過しても、前記第 2 の光電変換素子の光電変換によって得られた信号が所定値にならなかった場合、前記第 1 の光電変換素子の光電変換を終了することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 7】 光電変換開始から所定の時間経過しても、前記第 2 の光電変

換素子の光電変換によって得られた信号が所定値にならなかった場合でも、所定の操作に応じて前記第 1 の光電変換素子の光電変換を続行することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 8】 前記所定の操作に応じて、前記第 1 の光電変換素子の光電変換を続行する第 1 のモードと、前記所定の操作に応じて、前記第 1 の光電変換素子の光電変換を続行する以外の動作を行わせる第 2 のモードとを切り替え可能となっているモード選択手段を有することを特徴とする請求項 7 に記載の撮像装置。

【請求項 9】 前記所定の操作とは、前記リリーススイッチの操作であることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の撮像装置。

【請求項 10】 前記第 1 及び前記第 2 の光電変換素子と被写体との間に設けられた絞りの径が変化する絞り手段を有し、光電変換開始から所定の時間経過しても、前記第 2 の光電変換素子の光電変換によって得られた信号が所定値にならなかった場合には、前記絞り手段は絞りの径を増大させることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 11】 前記絞り手段は、絞りの径を無段階で変化させることを特徴とする請求項 10 に記載の撮像装置。

【請求項 12】 前記絞り手段は、絞りの径を段階的に変化させることを特徴とする請求項 10 に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像装置に関し、さらに詳しくは、固体撮像素子の電子シャッター機能、光検出機能を利用して露光量を制御できるようにした電子スチルカメラ等の撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年における電子技術の発達により、光学像を画像データに変換して記憶できるデジタルスチルカメラの如き電子スチルカメラが開発され市販されている。と

ころで、一般的な電子スチルカメラでは、リリーススイッチの半押しで撮像素子を利用して測光を開始し、全押し時に、前記測光結果に基づいたシャッタ速度及び絞り径で撮影を行うようになっている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、被写体輝度が変化するようなシーンでは、リリーススイッチを半押しした段階での被写界輝度と、リリーススイッチを全押ししたときの被写界輝度とが異なってしまい、それにより不適切な露光が行われるおそれがある。

【 0 0 0 4 】

一方、リリーススイッチに半押しのないカメラの場合、リリース操作で測光・測距を開始し、その完了後に直ちに露光を行うものも存在する。かかる場合、リリースを押したときから、実際の露光までにタイムラグが生じるため、被写体の状態が変わるなどして、撮影者の意図と異なったシーンが撮影される恐れがある。

【 0 0 0 5 】

これに対し、測光用の素子を別個に設ければ、リリース時に撮像素子により光電変換を行っている最中でも測光動作を行えるので、被写界輝度の変化に応じてシャッタ速度を速めたり、遅くしたりすることができ、それにより適正な露光を行うことができる。しかし、測光素子を別個に設けると、電子スチルカメラのコストが増大し、又大型化するという問題が生じる。

【 0 0 0 6 】

さらに、電源スイッチがオン操作されたことに応じて、測光動作を繰り返し行い、リリーススイッチに応動して撮影を行うカメラも知られている。かかるカメラによれば、リリース前にも測光動作を行っていることから、被写界輝度が変化するシーンでも、たとえば輝度平均値をとるなどして、より適切な露光を行うことができる。しかしながら、かかるカメラにおいては、電源スイッチのオン操作後に測光動作を続行して行うため電力消費が大きくなり、バッテリーを用いた場合、撮影枚数が限られるという傾向がある。

【 0 0 0 7 】

一方、電源スイッチをオン操作した後からオフ操作するまでは、微弱ながら電流が回路内に流れており、それにより電力消費が行われている。これを抑制するために、電源スイッチのオン操作後に、一定期間リリース操作がなされなかった場合、電源を自動的に遮断するカメラも開発されている。しかしながら、かかるカメラにおいては、電源スイッチのオン操作後の一定期間内は、必ず電力消費が行われることとなり、これを阻止する構成が望まれている。

【 0 0 0 8 】

本発明は、かかる従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、消費電力を低く押さえることができ、又適正な露光を行える撮像装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

第 1 の本発明の撮像装置は、画像撮像用の第 1 の光電変換素子と、測光用の第 2 の光電変換素子と、撮影開始信号を出力する信号出力手段とを有し、前記信号出力手段から出力された撮影開始信号に応動して、前記第 1 及び前記第 2 の光電変換素子は光電変換を同時に開始し、前記第 2 の光電変換素子の光電変換によって得られた信号が所定値になった場合、前記第 1 の光電変換素子の光電変換を終了するので、たとえ被写界輝度が変化するようなシーンを撮影する場合でも、前記第 1 の光電変換素子が受光した光量に対応する光量を、前記第 2 の光電変換素子により検出できるため、より適正な露光を行うことができる。又、前記信号出力手段が撮影開始信号を出力する前において、前記第 2 の光電変換素子による測光は不要であることから、回路素子の動作を短時間に抑えることで電力消費を軽減できる。

【 0 0 1 0 】

更に、前記信号出力手段は、リリーススイッチであると好ましい。

【 0 0 1 1 】

第 2 の本発明の撮像装置は、画像撮像用の第 1 の光電変換素子と、測光用の第 2 の光電変換素子と、電源スイッチとを有し、前記電源スイッチの投入に応動して、前記第 1 及び前記第 2 の光電変換素子は光電変換を開始するので、従来のカ

メラにおいて電源スイッチのオン操作からリリースまでの間に消費されていた電力を節約できる。尚、本発明の撮像装置においては、電源スイッチのオン操作後に、前記第2の光電変換素子の動作を、前記第1の光電変換素子の動作と並行して行うため、前記第1の光電変換素子の動作前に、なんら測光動作を行う必要がないので、電力消費を抑えながらも適正な露光が可能となる。

【0012】

更に、前記第2の光電変換素子の光電変換によって得られた信号が所定値になった場合、前記第1の光電変換素子の光電変換を終了すると、適正な露光を行うことができる。

【0013】

又、光電変換開始から所定の時間経過しても、前記第2の光電変換素子の光電変換によって得られた信号が所定値にならなかった場合、警告を発する警告手段を有すると、撮影者が、長時間露光による手振れなどが生じやすいことが分かり、撮り直しなど適正な処置をとることができる。

【0014】

更に、光電変換開始から所定の時間経過しても、前記第2の光電変換素子の光電変換によって得られた信号が所定値にならなかった場合、前記第1の光電変換素子の光電変換を終了すると、露光不足による不適切な撮影を阻止し、無駄な画像をメモリに記憶しないですむ。

【0015】

又、光電変換開始から所定の時間経過しても、前記第2の光電変換素子の光電変換によって得られた信号が所定値にならなかった場合でも、所定の操作に応じて前記第1の光電変換素子の光電変換を続行すると、たとえばバルブモードにより夜景シーンを撮影することができる。

【0016】

更に、前記所定の操作に応じて、前記第1の光電変換素子の光電変換を続行する第1のモードと、前記所定の操作に応じて、前記第1の光電変換素子の光電変換を続行する以外の動作を行わせる第2のモードとを切り替え可能となっているモード選択手段を有すると、所定の操作を使い分けることができるので好ましい

【0017】

尚、前記所定の操作とは、前記リリーススイッチの操作であると好ましい。

【0018】

又、前記第1及び前記第2の光電変換素子と被写体との間に設けられた絞りの径が変化する絞り手段を有し、光電変換開始から所定の時間経過しても、前記第2の光電変換素子の光電変換によって得られた信号が所定値にならなかった場合には、前記絞り手段は絞りの径を増大させると、露光量不足を補うことができ、より手振れが防止でき、適切な撮影を行うことができる。

【0019】

更に、前記絞り手段は、絞りの径を無段階で変化させると構成を簡略化できるので好ましいが、絞りの径を段階的に変化させると、露光量の制御をより細かく行えるという利点がある。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本実施の形態を説明する前に、CMOS型撮像素子の概略について説明する。図1は、CMOS型撮像素子の等価回路図である。図1において、単一の画素50のみが示されているが、かかる画素50は二次元的に配列されてなるものである。画素50の外側に、タイミングジェネレータ51、垂直シフトレジスタ52、水平シフトレジスタ53、出力アンプ54などの回路が構成されている。垂直シフトレジスタ52は、走査線を選択するレジスタであり、水平シフトレジスタ53は、同一走査線内の画素50を選択するレジスタである。タイミングジェネレータ51は、これらを含めたセンサ全体を制御する。尚、上記構成以外にも、CDS回路、ADコンバータ、さらには信号処理回路等も組み込む事が考えられる。

【0021】

タイミングジェネレータ51内部の設定は、シリアル通信により外部から行うことができる。図1では、コマンドの入力のみが矢視されているが、2線あるいは3線式のシリアル通信を想定している。このシリアル通信により、タイミング

ジェネレータ 5 1 内部のレジスタの設定、変更等を行うことができる。露光制御信号として、このシリアル通信とは別に専用の端子 (TRG 1, TRG 2) を設けてあるので、かかる端子を介して送信されることとなる。

【 0 0 2 2 】

撮像素子の制御の方法としては幾つかが考えられるが、この実施の形態においては、トリガ信号 TRG 1 のパルスの立ち上がりで露光を開始し、パルスの立ち下がりで露光を終了するようにしている。そして、トリガ信号 TRG 1 のパルスの立ち上がり後パルスの立ち下がり前に適正露光量になってトリガ信号 TRG 2 が立ち上がると、その時点で露光が終了するようになっている。

【 0 0 2 3 】

より具体的に、各部の動作について説明すると、図 1 において、画素 5 0 における掃き出し動作受光は、MOS トランジスタ Q 2 を介して電源 V r s t 1 に接続されている光センサ部 (すなわちフォトダイオード) D 1 で行われる。フォトダイオード D 1 の電荷を掃き出すときは、タイミングジェネレータ 5 1 の出力信号 RG 1 を制御し、トランジスタ Q 2 を ON することにより電源 V r s t 1 に電荷を掃き出すようにする。全画素の MOS トランジスタ Q 2 を ON することにより、全フォトダイオードの電荷が掃き出され、トランジスタ Q 2 を OFF した時点から露光が開始される。かかる部分が電荷排出部に相当する。

【 0 0 2 4 】

電荷転送のため、更にフォトダイオード D 1 は、MOS トランジスタ Q 1 を介してキャパシタ C 1 に接続されている。この部分が電荷蓄積部に相当する。タイミングジェネレータ 5 1 の出力信号 SG を制御し、全画素の MOS トランジスタ Q 1 を ON することにより、フォトダイオード D 1 の電荷をキャパシタ C 1 に転送する。更に、トランジスタ Q 1 を OFF することにより露光が終了する。

【 0 0 2 5 】

次に、電荷の読み出しについて説明する。各画素のキャパシタ C 1 に蓄積した電荷は、MOS トランジスタ Q 5 を ON することにより、トランジスタ Q 4 を介して 1 画素 (または 1 ライン) づつ外部に読み出される。画素の選択は、垂直シフトレジスタ 5 2、水平シフトレジスタ 5 3 で (ここではトランジスタ Q 6 を O

Nして) アドレスを指定することにより行う。すなわち、アドレス指定された画素のみから電荷を読み出すことが出来る。このとき電荷をそのまま読み出すことも可能であるが、ノイズの影響を受けやすいので、本実施の形態においては、一旦電圧に変換して出力している。

【 0 0 2 6 】

その後、電荷蓄積部のリセットが成される。より具体的には、読み出しが終了した後、次の撮影が開始されるまでの間に、MOSトランジスタQ3を同時にONすることにより、キャパシタC1の電荷を電源V_{rst2}に掃き出す(クリアする、すなわち電源V_{rst2}にリセットする)ことができる。このとき全画素同時に行えば、画素間の暗電流ノイズ量を等しくできるので望ましいが、ノイズ量発生が十分小さい場合は、読み出しが終わったあと1画素づつ行っても良い。かかる電荷は、出力部のアンプ55で電流増幅して出力される。

【 0 0 2 7 】

フォトダイオードD1のリセット機能は省略可能である。その場合、トランジスタQ2を省略することになる。この場合キャパシタC1に電荷を転送することで、フォトダイオードD1をクリアしてそこから露光を開始することができる。キャパシタC1に転送された電荷は、露光期間中に読み出されて捨てられることになる。

【 0 0 2 8 】

更に変形例として、不揮発性メモリ(電荷蓄積部)を設けている場合について説明する。不揮発性でない電荷蓄積部と、不揮発性の電荷蓄積部とを備えた撮像素子では、まず不揮発性でない電荷蓄積部に光センサ部から全画素同時に電荷を転送し、その後1画素ずつ順次不揮発性の電荷蓄積部に電荷を転送すると良い。これは、一般にフラッシュメモリなどは書き込み速度が遅く、書き込みに時間がかかるので、書き込みのタイミングを合わせるためである。

【 0 0 2 9 】

図2は、図1の撮像素子を含む撮像素子回路20の概略構成図である。図1に示す画素50を2次元的に配列してなる撮像部54の各画素50(図1)は、上述したように、MPU27から制御信号を受ける撮像素子制御回路23(タイミ

ングジェネレータを含む)に制御される垂直シフトレジスタ52と水平シフトレジスタ53とにより、各々制御されて動作するようになっている。

【0030】

本実施の形態においては、画素50の一部は、露光制御のために被写体からの光を検出する測光を行うための画素(第2群の画素)であり、残りの画素(第1群の画素)が、被写体像を画像データに変換する機能を有する。従って、第1群の画素からの出力信号は、出力端子55aを経て出力アンプ55により増幅されて、撮像素子回路20の外部へと出力され、第2群の画素からの出力信号は、出力端子56aを経て出力アンプ56により増幅され、コンパレータ7で、所定の測光レベル(閾値)と比較され、その結果が撮像素子制御回路23へと出力されるようになっている。図2に示すように、撮像部54、垂直シフトレジスタ52、水平シフトレジスタ53、撮像素子制御回路23、出力アンプ55、56、及びコンパレータ7は、ワンチップ化されている。又、ワンチップ化された回路は、図示していないが、測光レベルを設定するためのレジスタ及びDAコンバータも内蔵しており、更に、外部からこのレジスタを書き換えて測光レベルを変えるための通信機能も有している。

【0031】

図3は、撮像部54における画素の配列を示す概略構成図である。2次元に配列された第1群の画素50a内に、所定の間隔で第2群の画素50b(ハッチングで示している)が配置されている。本実施の形態においては、汎用のCMOS型撮像素子において、画像データを得るための画素の一部を、露光制御用の画素として用いることで、低コストな構成とできる。尚、本構成によれば、画像データの一部を露光制御用データとして用いることとなるため、第2群の画素の位置に、画素欠陥(いわゆる黒キズ)と同等の状態が生じることとなるが、かかる画素欠陥は、通常生じうる黒キズと同様に、周囲画素の画像データより補正することができるため、大きな問題は生じないと考えられる。又、第2群の画素50bの数としては、第1群の画素50aが1Mピクセルあるとすると、30~100程度あると好ましい。第2群の画素50bは、アドレスにより特定され、常に出力している状態であると良い。かかる場合、複数個ある画素の出力を合わせて、

一つの出力とできる。第2群の画素50bは、中央のみに配置されても良く、撮像部50全体にわたって所定間隔で配置されても良い。

【0032】

図4は、図3の撮像部を用いた場合における、信号取り出し用の配線図である。図4に示すように、第1群の画素50aと、第2群の画素50bとは、それぞれ独立の配線W2, W1により出力アンプ55, 56に対して接続されている。

【0033】

図5は、本実施の形態の変形例にかかる撮像部54における画素の配列を示す概略構成図である。2次元に配列された第1群の画素50aの間に、第2群の画素50b（ハッチングで示している）が配置されている。本実施の形態においては、CMOS型撮像素子を専用に（第2群の画素50b専用の配線を含む）製作する必要があるものの、図3の構成と異なり、画素欠陥のごとき状態は生じないため、画質を高く維持することができる。

【0034】

図6は、図5の撮像部を用いた場合における、信号取り出し用の配線図である。図6に示すように、第1群の画素50aと、第2群の画素50bとは、それぞれ独立の配線W2, W1により出力アンプ55, 56に対して接続されている。

【0035】

図7は、別な変形例にかかる撮像部54における画素の配列を示す概略構成図である。2次元に配列された第1群の画素50aの間に、ライン状に並べられた受光素子150b（ハッチングで示している）が配置されている。本実施の形態においても、CMOS型撮像素子を専用に製作する必要があるものの、図3の構成と異なり、画素欠陥は生じず、さらに画素50a間のスペースを有効活用することで、十分な量の露光制御用データを取得でき、また受光素子150b用の配線の長さも短縮することが可能となる。全ての第1群の画素50a間に、受光素子150bを設けることが好ましいが、2つ（もしくはそれ以上）飛びに設けても良い。第2の光電変換素子である受光素子150bは、画素の他、フォトダイオードやフォトトランジスタを用いることもできる。

【0036】

図 8 は、図 7 の撮像部を用いた場合における、信号取り出し用の配線図である。図 8 に示すように、第 1 群の画素 5 0 a と、受光素子 1 5 0 b とは、それぞれ独立の配線 W 2, W 1 により出力アンプ 5 5, 5 6 に対して接続されている。

【 0 0 3 7 】

第 2 群の画素から信号を読み出す方法としては、以下のものがある。

- 1) 全受光素子に同時にアクセスして、同時に信号を読み出して、それを加算して取り出す方法。この場合、全受光素子の出力トランジスタが ON するように X Y アドレスを指定して、信号を読み出す。
- 2) 高速で 1 画素ずつ切り替えて読み出す方法。この場合は、ストロボを使用する場合も考慮しストロボ光の発光時間に対して十分早い時間間隔で信号を読み出す必要がある。1 画素ずつ読み出された信号は外部で加算される。
- 3) 上記を組み合わせた方法。受光素子をいくつかのグループに分けて、グループごとに読み出す方法である。

【 0 0 3 8 】

1) の方法は、信号を加算して一度に検出するので、応答速度の早い測光を行うことができると共に、複雑な回路や複雑な測光アルゴリズムを用いることなく測光を行うことができる。2) の方法は、ストロボ光の発光時間が、数百 μ s 程度なので、受光素子の数にも依存するが、第 2 群の画素を百個程度とすると、数 1 0 n s 以下、できれば 1 0 n s 程度以下のアクセススピードが必要となるが、後述するようなきめ細やかな測光制御を行うことができる。3) の方法は、その中間で、両方の長所、短所を併せ持つ。例えば、1 カラム分の受光素子の信号を同時に読み出し、それを全カラムにわたって順に切り替えて読みだしていくような形になる。

【 0 0 3 9 】

個別に読み出す場合は、適応的に信号を利用することができる。CMOS 型撮像素子の場合、各画素ごとに信号が読み出せるので、例えばストロボ撮影時にはストロボ発光後に変化の大きい画素に注目して、信号を利用することができる。最初は全ての第 2 群の画素から信号を読み出すが、ストロボ発光後変化の大きい画素があれば、そのうちの幾つか或いは全部を選び、その画素からの信号

のみを読み出す。つまり、例えば人物を撮影したときに、顔や、体等の反射光量を測りたい部分に注目して測光することになる。また、この場合においては使用する第2群の画素数が減る分、読出しサイクルが短くなり、時間軸方向の分解能が高くなり、より精度の高い測光が可能となる。又、専用の第2群の画素を設ける場合は、読出し回路も専用に設けることができる。出力回路も専用に設けることもできるが、画像信号の出力と共通にすることもできる。

【 0 0 4 0 】

図9は、本実施の形態にかかる撮像装置の一例である電子スチルカメラの概略構成を示す図である。図9において、27は、絞りやシャッタ速度を決定したり、各種回路に制御信号を出力するMPUであり、24は、信号出力手段であるリリーススイッチであり、25は、オン操作することによってバッテリーBTからMPU27等に電力を供給し、オフ操作することによってその電力を遮断する電源スイッチである。更に、21は被写体3からの反射光を集光する撮影レンズであり、22は図1に示すCMOS型撮像素子である。23は判断部であるコンパレータ7からのストップ信号を受けて撮像素子22の露光量制御を行う撮像素子制御回路である。このように構成された電子スチルカメラの動作は、以下の通りである。

【 0 0 4 1 】

図10は、第1の実施の形態にかかる電子スチルカメラの動作を示すフローチャートである。図10のステップS101において、電源スイッチ25のオン操作がなされると、ステップS102において、MPU27等にバッテリーBTから電力が供給される。ステップS103で、リリーススイッチ24がオン操作されると、それにより出力された撮影開始信号に応動して、ステップS104で、MPU27は、第1群の画素（画像撮像用の第1の光電変換素子）50aと、第2群の画素（測光用の第2の光電変換素子）50bの光電変換を開始する。

【 0 0 4 2 】

ここで、MPU27は、第2群の画素50bに蓄積した画素を短いサイクルで定期的に取り出すように、撮像素子制御回路23に対して制御信号を出力し、その総計を測光レベルの閾値と比較することで、コンパレータ7にて規定光量（所

定値)になったか否か判断する(ステップS105)。コンパレータ7が規定光量に達しない場合、ステップS106で、MPU27は、リリースから所定時間経過したか否か判断する。リリースから所定時間経過する前に、規定光量に達したと判断した場合、MPU27は、ステップS110で、第1群の画素50aの光電変換を終了し、ステップS111で、蓄積した電荷を読み出して、A/D変換その他の処理を行い画像データとした上で、ステップS112でこれを不図示のメモリに記憶する。その後、ステップS113で電源を自動的にオフする(更にステップS103に戻って、撮影を続行してもよい)。

【0043】

一方、規定光量に達する前に、リリースから所定時間経過したと判断した場合、ステップS114で、不図示のモードスイッチ(モード選択手段)により、バルブモード(第1のモード)が設定されているか否か判断する。バルブモードが設定されていると判断すれば、MPU27は、ステップS115で、リリーススイッチが押されている限り露光を続行する。その後、リリーススイッチが押されなくなった時点(ステップS107)で、MPU27は、第1群の画素50aの光電変換を強制的に終了し、ステップS108で、「露光不足です。撮影を中止しました」などのメッセージを不図示の液晶パネル(警告手段)に表示して警告を行う。尚、かかる警告はブザーや音声であってもよい。その後、ステップS109で、MPU27は、画素50a、50bの電荷を消去し、ステップS113で電源をオフ操作する。

【0044】

これに対し、ステップS114で、不図示のモードスイッチにより、非バルブモード(第2のモード)が設定されていると判断すれば、MPU27は、リリーススイッチが押され続けているか否かに関わらず、ステップS107で露光を強制終了する。それ以降は、上述の動作と同様であるので説明を省略する。

【0045】

本実施の形態によれば、第1群の画素50aの光電変換開始と同時に、第2群の画素50bの光電変換を開始するので、撮影中の被写界輝度を正確に測光できるため、適正な露光を得ることができる。尚、規定光量に達する前に、リリース

から所定時間経過したと判断した場合、第1群の画素50aの光電変換を強制的に終了することなく、「露光不足です」などのメッセージを不図示の液晶パネルに表示して警告のみを行ってもよい。撮影者が夜景シーンの撮影を意図して、長時間露光を行うこともあるからである。

【0046】

図11は、第2の実施の形態にかかる電子スチルカメラの動作を示すフローチャートである。本実施の形態が、第1の実施の形態と異なる点は、バルブモードを設けていない点、及びリリーススイッチを設けておらず、電源スイッチがリリーススイッチを兼ねている点である。具体的には、図11のステップS101において、電源スイッチ25のオン操作がなされると、ステップS102において、MPU27等にバッテリーBTから電力が供給され、直ちに第1群の画素50a及び第2群の画素50bによる光電変換が開始されるようになっている（ステップS104）。なお、撮影の度に電源スイッチが自動的にオフとなる（ステップS113）ので、撮影待ちの状態では各回路素子への電力供給を遮断することによる節電効果がある。その他の動作については、上述した実施の形態と同様であるので省略する。

【0047】

更に、本実施の形態の変形例として、可変絞りをを用いることも考えられる。より具体的には、規定光量に達する前に、リリースから所定時間経過したと判断した場合、MPU27が、絞り手段である可変絞り（図9の26）を駆動して、絞り径を増大させることで、撮像素子22への受光量を増大させ、適正な露光を得ることが考えられる。尚、可変絞り26については、よく知られているので詳細は記載しないが、絞り径を段階的に変化させるもの、複数枚の羽根を有し絞り径を連続的に変化させるものの、いずれをも利用することができる。

【0048】

以上述べた本実施の形態では、画像データ取得用の第1群の画素50aと、露光制御用のデータ取得用の第2群の画素50bとを独立させている。しかしながら、第2群の画素50bを、いわゆる非破壊読み出し可能な画素とすれば、蓄積された電荷を取り出すことなく、その量を確認できるため、第2群の画素50b

に蓄積された電荷を画像データの一部として用いることができ、それにより画質の向上を図ることができる。又、積分開始を、第2群の画素50bの電荷を排出し終った後、第1群の画素50aの電荷を出力できる状態にしてから行ってもよい。

【0049】

このように、CMOS型撮像素子を用いれば、任意の画素の電荷を読み出すことができるので、本実施の形態のごとく、撮像素子22の画素の一部を、露光制御用データ取得のために用いることができ、それによって従来技術で設けていたような被写界輝度を測定するための受光素子が不要となり、コスト低減や、外観デザインの自由度を高めることができる。

【0050】

図12(a)は、第3の実施の形態にかかる電子スチルカメラの概略構成図であり、図12(b)は、撮像素子22を被写体側から見た図である。リリーススイッチ、電源スイッチ、バッテリーは省略して示している。本実施の形態は、図9に示す実施の形態に対して、第2群の画素の位置のみが主として異なるので、同様の点については説明を省略する。

【0051】

図12において、基板22a上に、第1群の画素（不図示）のみを備えた撮像部50が配置され、その下方には、第2群の画素250bの集合体が配置されている。第2群の画素（第2の光電変換素子）250bの信号は、図9の実施の形態と同様に、コンパレータ7に出力されるようになっている。このとき、第2群の画素は1画素でも可能である。

【0052】

更に、本実施の形態においては、撮影レンズ1と撮像素子22との間にハーフミラー60が設けられ、被写体3からの反射光の一部を光軸直角方向に反射させる。ハーフミラー60からの光は、ミラー61により反射され、第2群の画素250bに入射するようになっている。その出力を用いた露光制御に関しては、上述した実施の形態と同様であるので説明を省略する。かかる実施の形態によれば、撮像部50は、信号取り出し用の配線も含めて、汎用のCMOS撮像素子を用

いることができるため、コストをより低減させることができる。尚、ハーフミラー 60 とミラー 61 とで光学系を構成する。

【0053】

以上、本発明を実施の形態を参照して説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定して解釈されるべきではなく、適宜変更・改良が可能であることはもちろんである。例えば、電子スチルカメラに閃光装置を設けることで、たとえば規定光量に達する前に、レリーズから所定時間経過したと判断した場合、閃光装置により閃光を発することで、適正な露光を得ることも考えられる。

【0054】

【発明の効果】

本発明の画像処理システムによれば、消費電力を低く押さえることができ、又適正な露光を行える撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態にかかるCMOS型撮像素子の等価回路図である。

【図2】

図1の撮像素子を含む撮像素子回路20の概略構成図である。

【図3】

撮像部54における画素の配列を示す概略構成図である。

【図4】

図3の撮像部を用いた場合における、信号取り出し用の配線図である。

【図5】

本実施の形態の変形例にかかる撮像部54における画素の配列を示す概略構成図である。

【図6】

図5の撮像部を用いた場合における、信号取り出し用の配線図である。

【図7】

別な変形例にかかる撮像部54における画素の配列を示す概略構成図である。

【図8】

図 7 の撮像部を用いた場合における、信号取り出し用の配線図である。

【図 9】

本実施の形態にかかる撮影装置の一例である電子スチルカメラの概略構成を示す図である。

【図 1 0】

第 1 の実施の形態にかかる電子スチルカメラの動作を示すフローチャートである。

【図 1 1】

第 2 の実施の形態にかかる電子スチルカメラの動作を示すフローチャートである。

【図 1 2】

図 1 2 (a) は、第 3 の実施の形態にかかる電子スチルカメラの概略構成図であり、図 1 2 (b) は、撮像素子 2 2 を被写体側から見た図である。

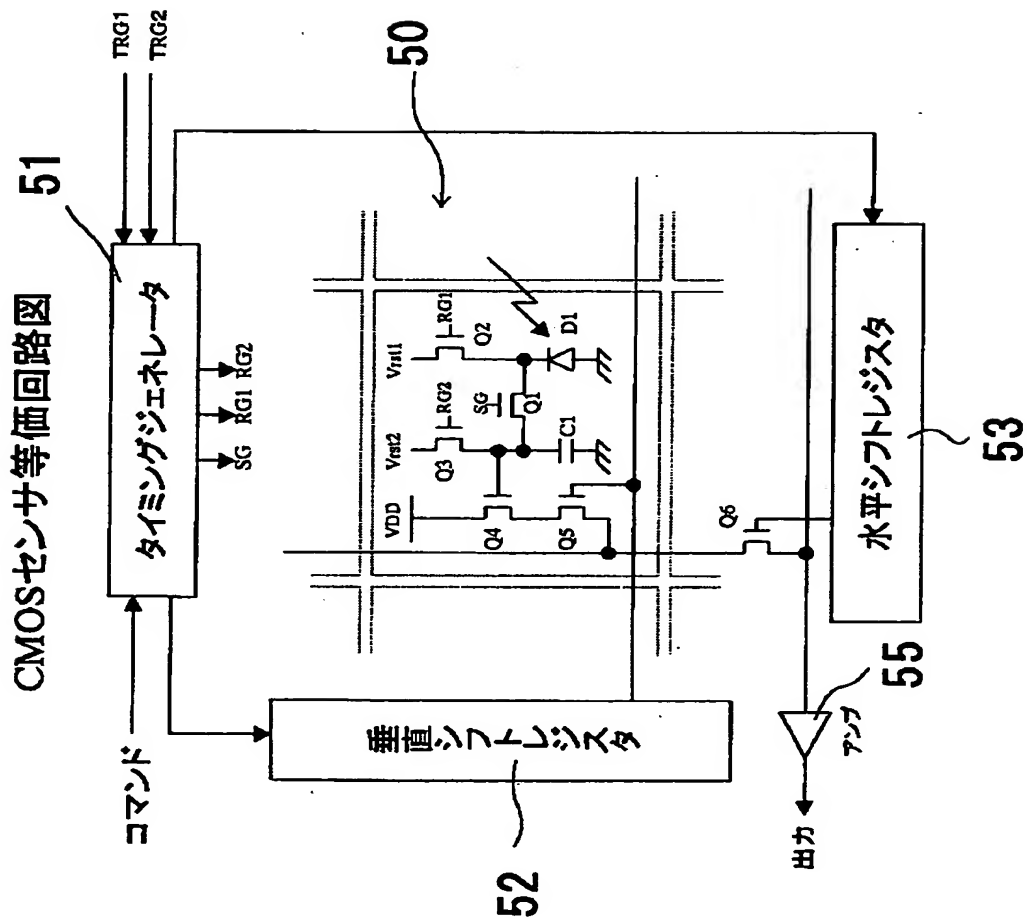
【符号の説明】

- 7 コンパレータ
- 2 2 CMOS 型撮像素子
- 2 3 撮像素子制御回路
- 2 4 レリーズスイッチ
- 2 5 電源スイッチ
- 2 7 MPU
- 5 0 撮像部
- 5 0 a 第 1 群の画素
- 5 0 b、1 5 0 b、2 5 0 b 第 2 群の画素
- 5 1 タイミングジェネレータ
- 5 2 垂直シフトレジスタ
- 5 3 水平シフトレジスタ

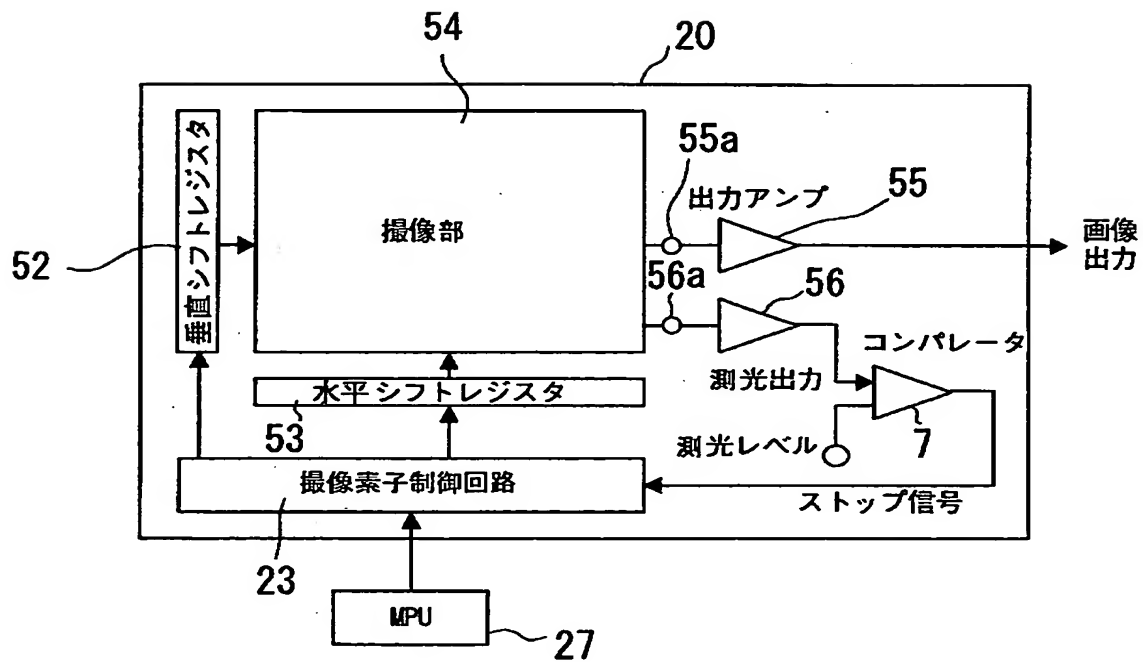
【書類名】

図面

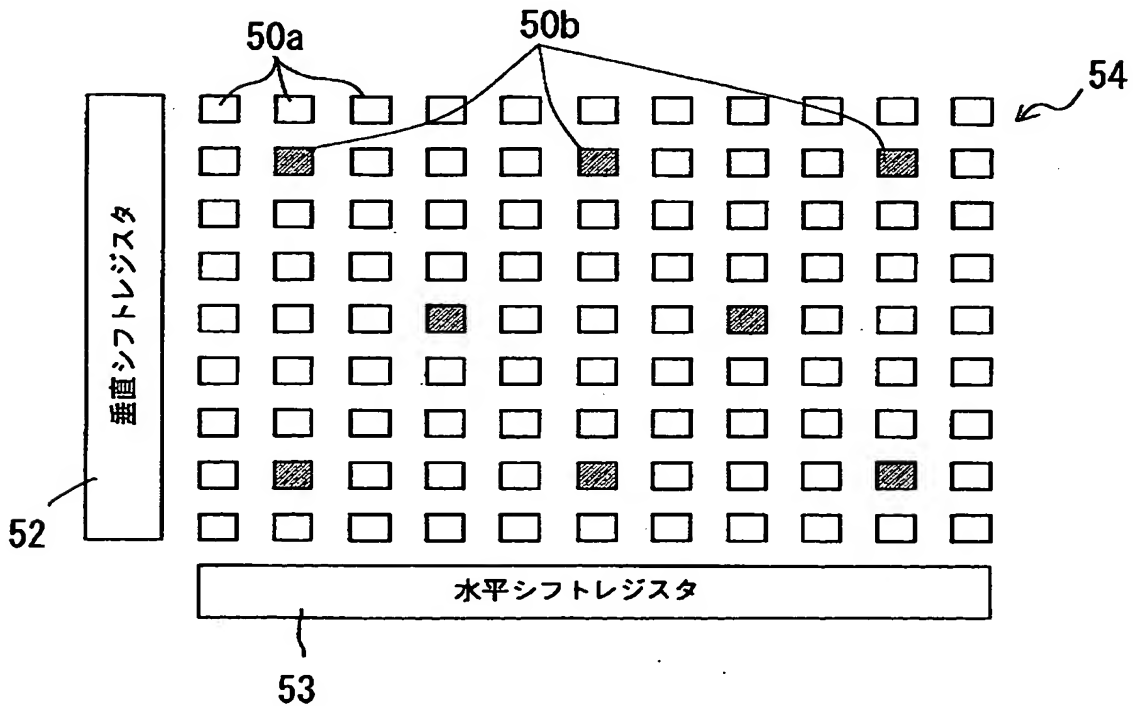
【図 1】



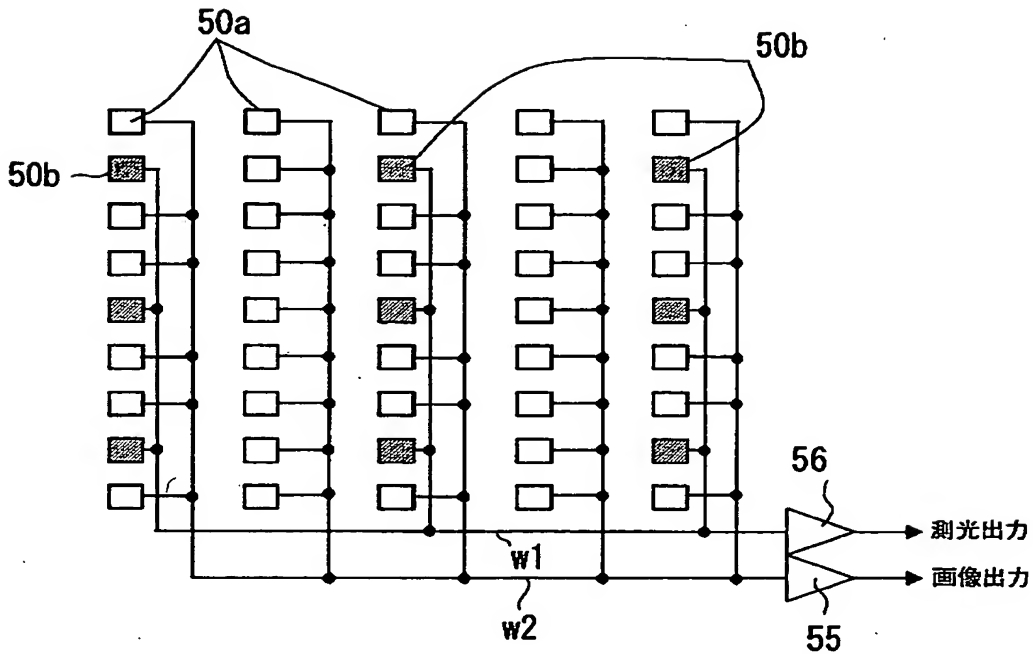
【図 2】



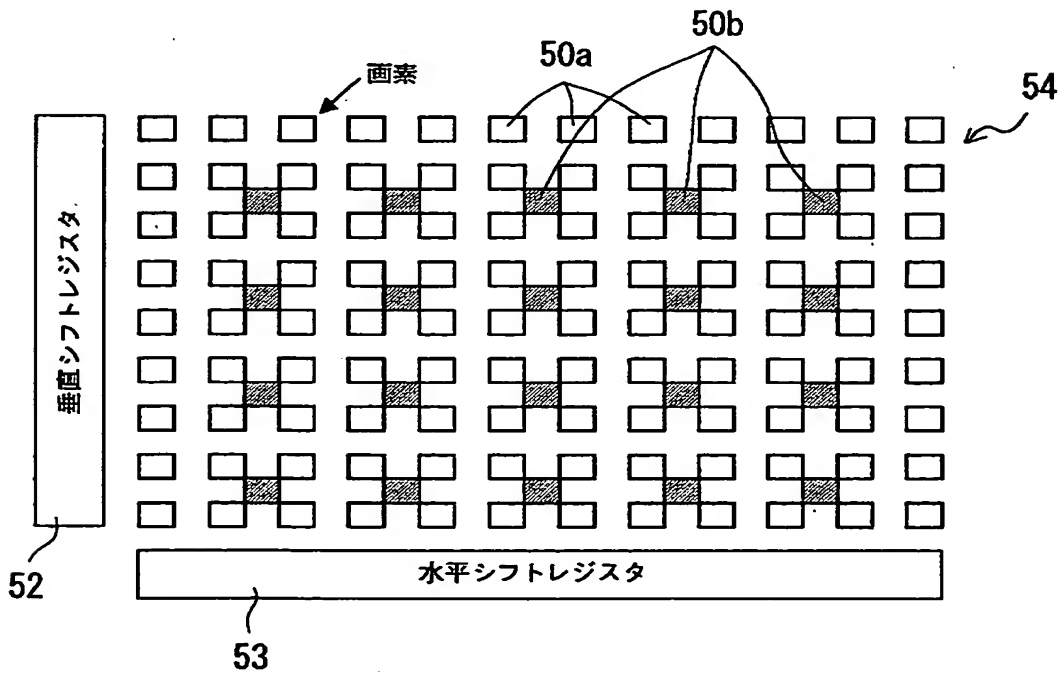
【図 3】



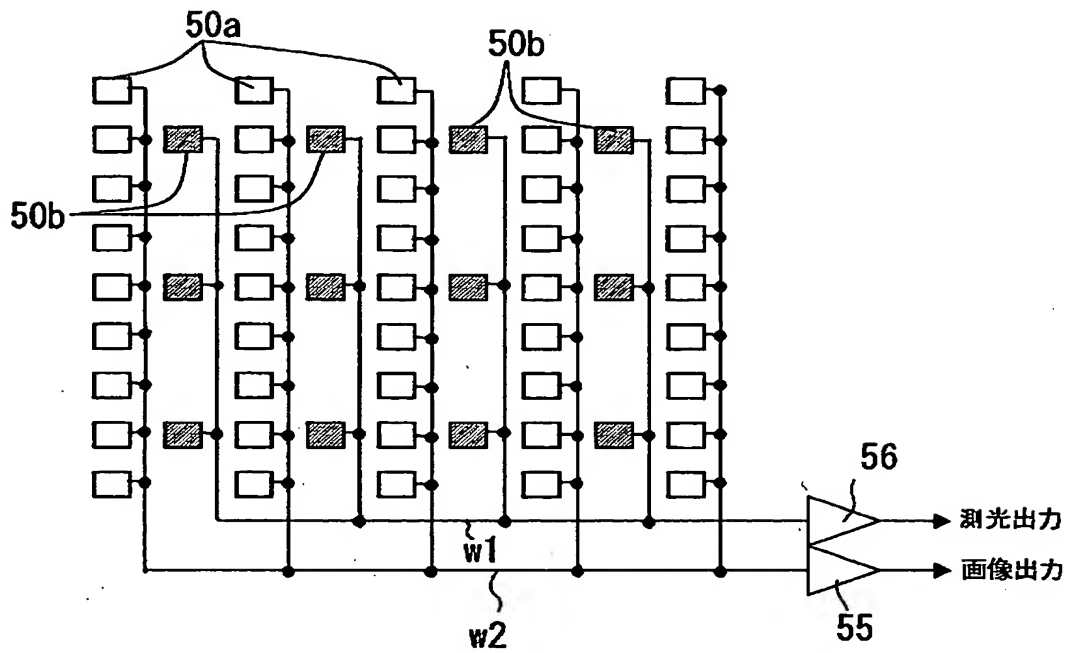
【図 4】



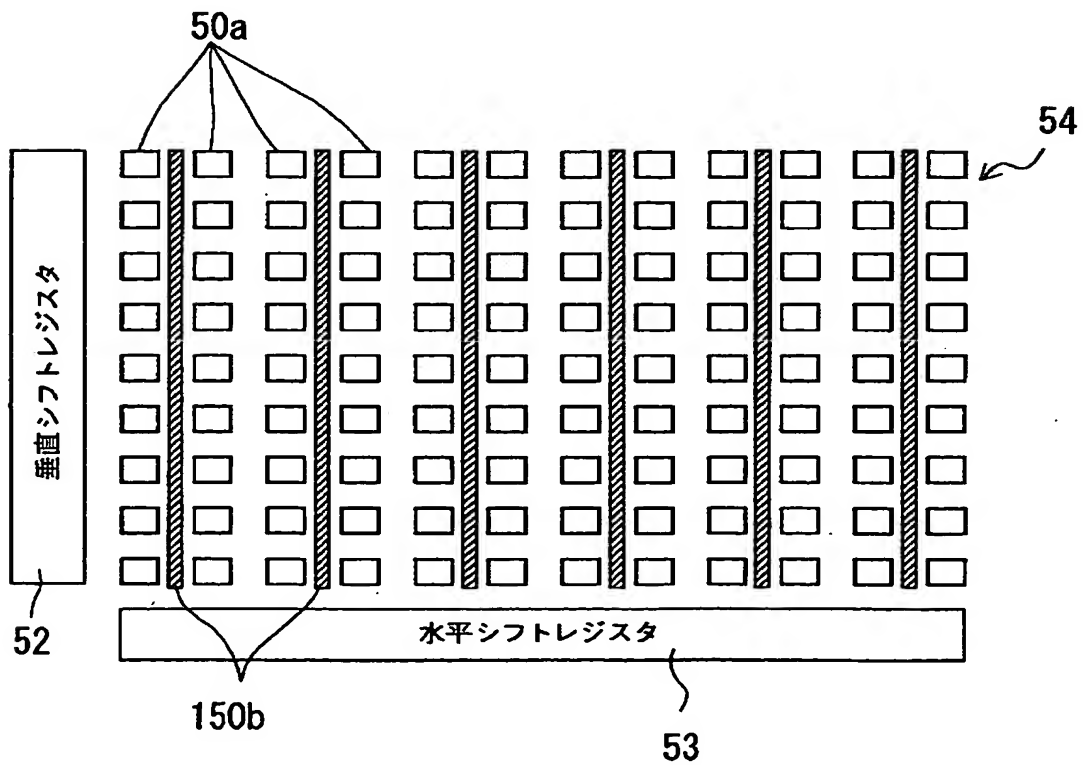
【図 5】



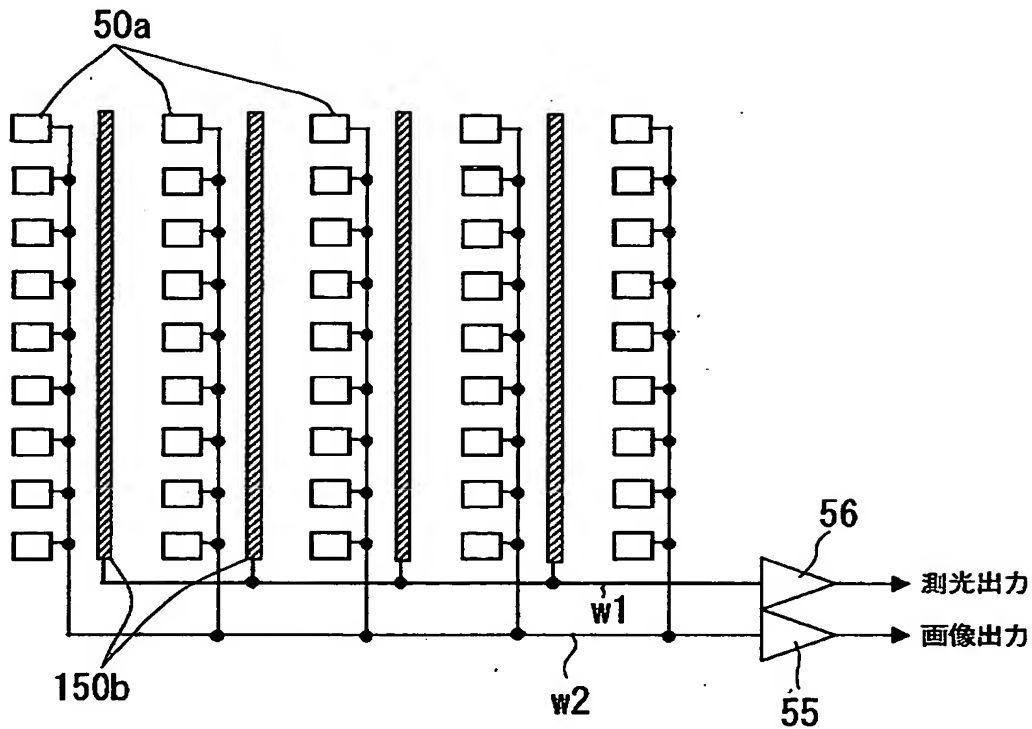
【図 6】



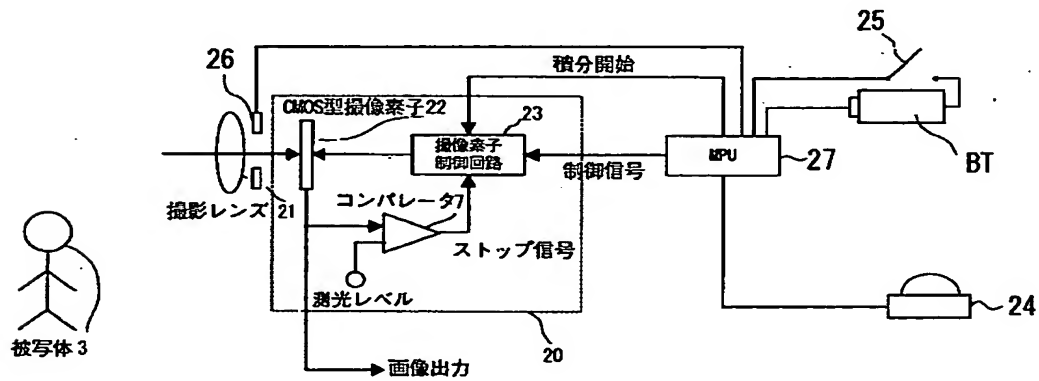
【図 7】



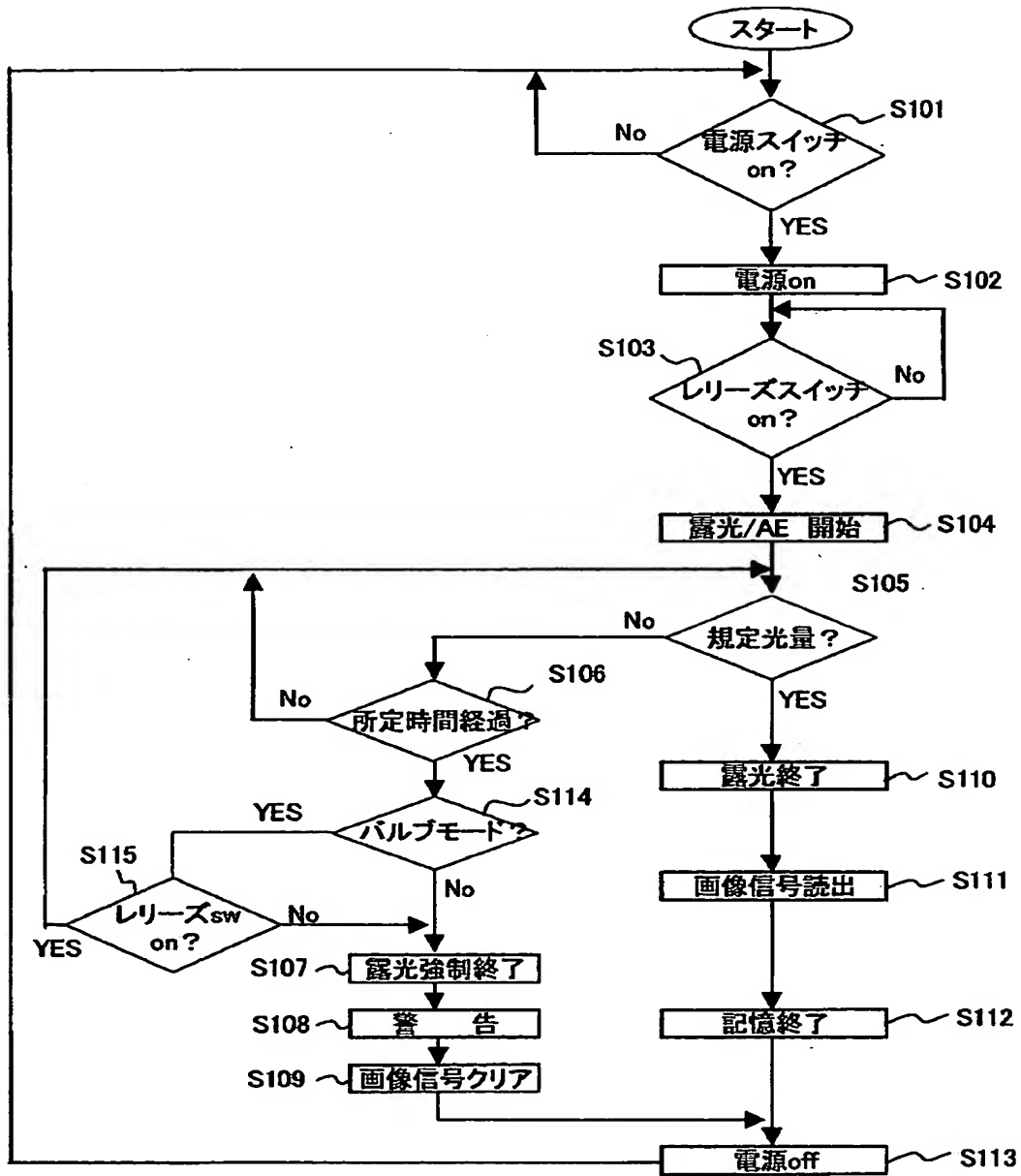
【図 8】



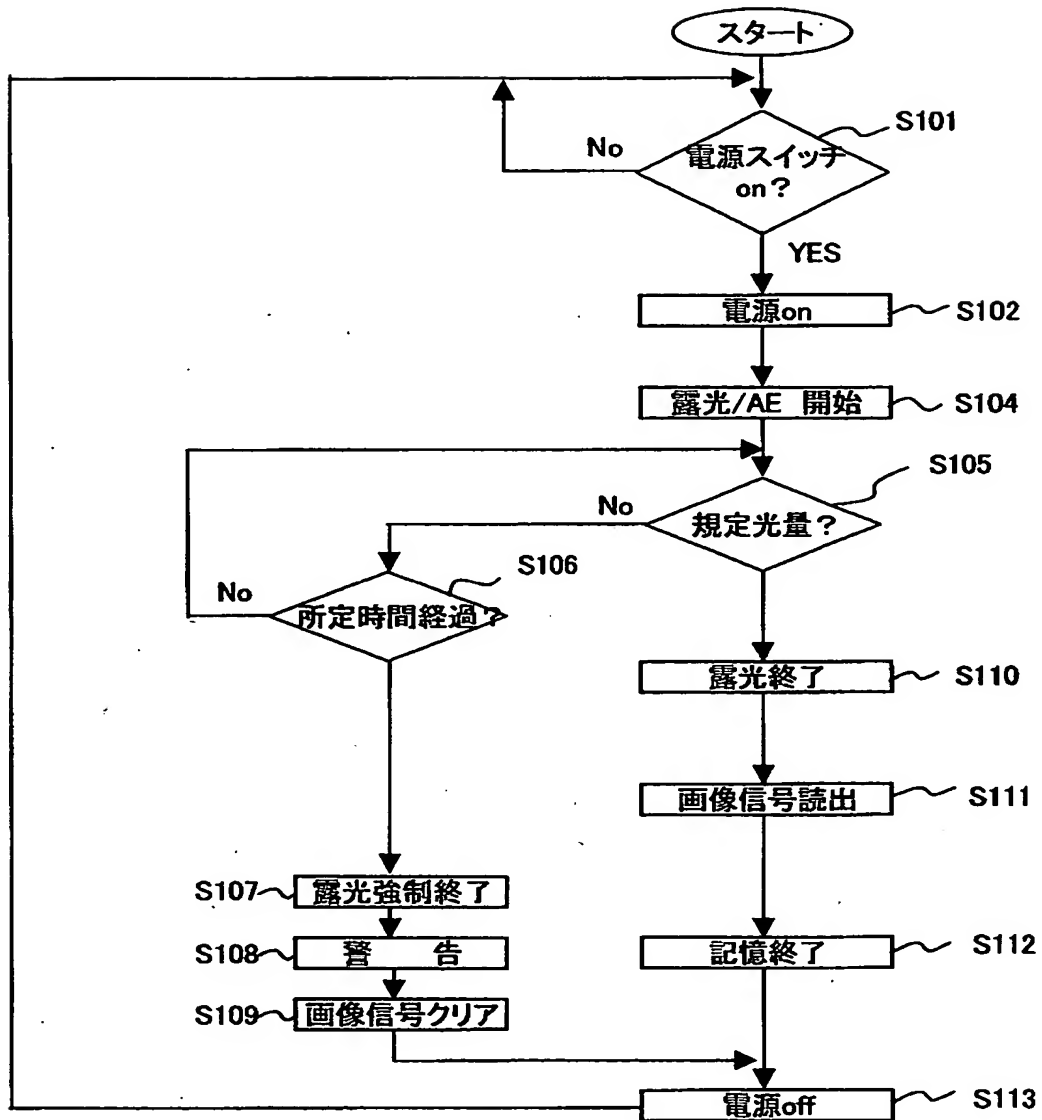
【図 9】



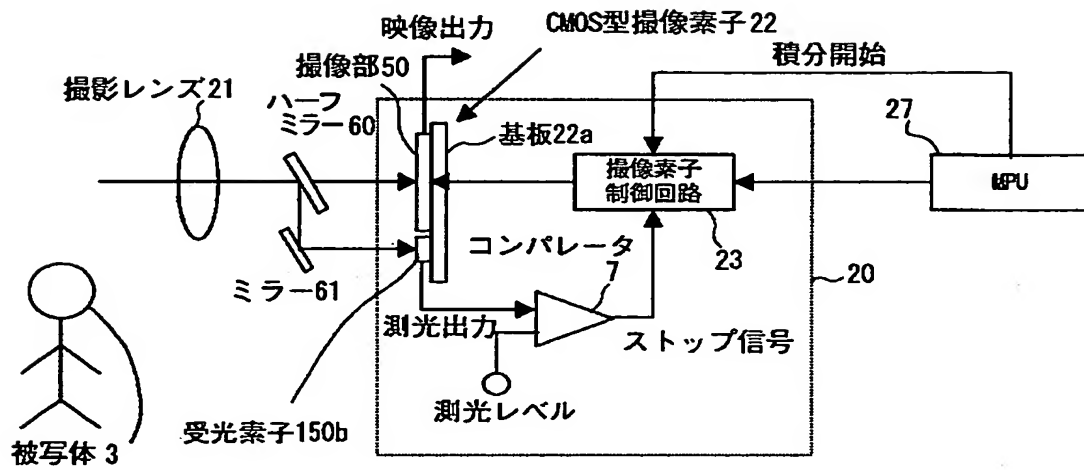
【図10】



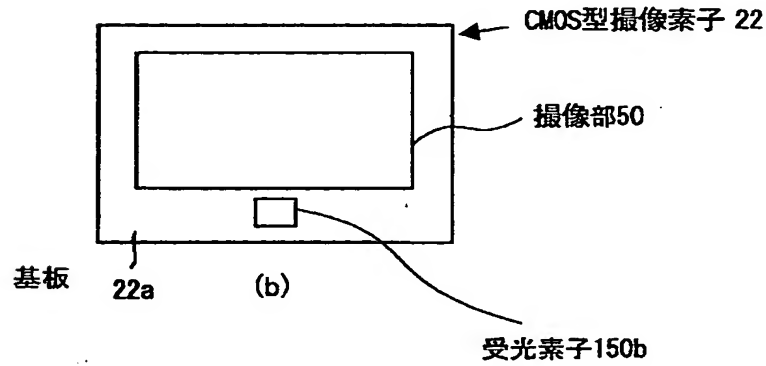
【図11】



【図 1 2】



(a)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

消費電力を低く押さえることができ、又適正な露光を行える撮像装置を提供する。

【解決手段】

リリーススイッチ 2 4 から出力された撮影開始信号に応動して、第 1 群の画素 5 0 a、第 2 群の画素 5 0 b は光電変換を同時に開始し、第 2 群の画素 5 0 b の光電変換によって得られた信号が所定値になった場合、第 1 群の画素 5 0 a の光電変換を終了するので、たとえ被写界輝度が変化するようなシーンを撮影する場合でも、第 1 群の画素 5 0 a が受光した光量に対応する光量を、第 2 群の画素 5 0 b により検出できるため、より適正な露光を行うことができる。又、リリーススイッチ 2 4 が撮影開始信号を出力する前において、第 2 群の画素 5 0 b による測光は不要であることから、回路素子の動作を短時間に抑えることで電力消費を軽減できる。

【選択図】 図 9

特2001-288585

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-288585
受付番号	50101395781
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成13年 9月25日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 9月21日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001270]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

氏 名 コニカ株式会社